

**LAPPING METHOD AND ITS APPARATUS**

**Patent number:** JP55106769  
**Publication date:** 1980-08-15  
**Inventor:** MASUKO MASAMI; ICHIKAWA CHIKANOBU  
**Applicant:** MASUKO MASAMI;; FUJIKOSHI KIKAI KOGYO KK  
**Classification:**  
- **International:** B24B37/04  
- **European:** B24B37/04C  
**Application number:** JP19790010024 19790131  
**Priority number(s):** JP19790010024 19790131

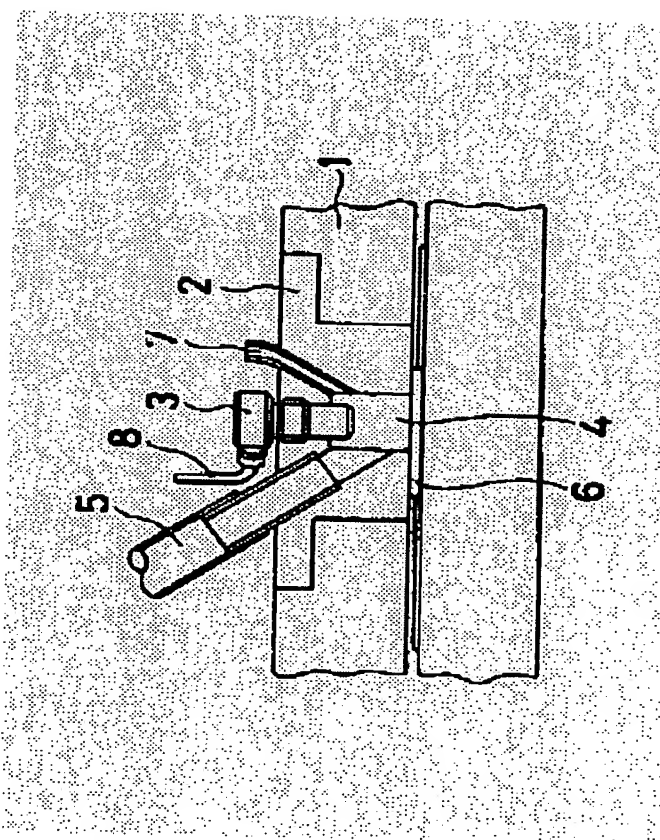
**Also published as:**

US4272924 (A1)  
DE3003299 (A1)

[Report a data error here](#)**Abstract of JP55106769**

**PURPOSE:** To immediately stop lapping when the thickness of each workpiece arrives at that of the set point by automatically measuring it using ultrasonic echoes while it is being lapped.

**CONSTITUTION:** A number of workpieces 6 are contacted between the upper and lower two lapping stools with a carry and are processed. In this case, lapping liquid is filled in the cylindrical jig 4. By using this lapping liquid as an ultrasonic propagation medium, ultrasonic waves are projected on the workpieces 6 from the transducer 3 and the time when the echoes passing through the lapping liquid is received is measured. These electrical signals are converted into those which are proportional to the thickness of the workpieces 6 and are input to an arithmetic processing section. When they arrive at the set point, the control section is operated, the lapping stool driving motor is stopped, and lapping is finished.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—106769

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 24 B 37/04

識別記号

庁内整理番号  
7610—3C

⑭ 公開 昭和55年(1980)8月15日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ ラッピング方法および装置

⑯ 特 願 昭54—10024  
⑰ 出 願 昭54(1979)1月31日  
⑱ 発 明 者 益子正巳  
東京都世田谷区東玉川 2—27—  
8  
⑲ 発 明 者 市川知命

更埴市大字粟佐1610番地  
⑳ 出 願 人 益子正巳  
東京都世田谷区東玉川 2—27—  
8  
㉑ 出 願 人 不二越機械工業株式会社  
長野市松代町清野1650番地  
㉒ 代 理 人 弁理士 山本亮一

明 細 書

1. 発明の名称

ラッピング方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

1. 共通軸のまわりを相互に向転可能とされ、相互に軸方向に間隔をおいて平行に向い合った環状ラップ表面を有する上下2枚のラップ定盤間に複数のワークピースをキャリアにより接触配置して、ワークピース表面を加工するラッピング方法において、前記上ラップ定盤の所定位置を貫通して超音波トランスデューサを取付け、その周囲空間をラップ液で満たし、トランスデューサから超音波をワークピースに投射して、エコーを受信するまでの時間信号をワークピースの厚さ制御に利用することを特徴とするラッピング方法

2. 共通軸のまわりを相互に向転可能とされ、相互に軸方向に間隔をおいて平行に向い合った環

状ラップ表面を有する上下2枚のラップ定盤を備えたラッピング装置において、前記上ラップ定盤の所定位置を貫通して突出する超音波トランスデューサと、ラッピング装置の駆動制御系とを上ラップ定盤懸吊軸に取付けたスリップリングを介して電気的に接続してなることを特徴とするラッピング装置

3. 駆動装置系がトランスデューサにより検出された上下ラップ定盤間のワークピースの厚さに関連して作動することを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のラッピング装置

3. 発明の詳細な説明

本発明は共通軸のまわりを相互に向転可能とされ、相互に軸方向に間隔をおいて平行に向い合った環状ラップ表面を有する上下2枚のラップ定盤間に複数のワークピースをキャリアにより接触配置して、ワークピース表面を加工するラッピング方法およびその方法を実施するための装置に関

するものである。

本発明の目的は個々のワークピースの厚みをラップ加工中に自動計測し、目標値の厚みが得られると直ちに装置の作動を停止できる方法および装置を提供することである。

一般に薄板加工用のラップ盤においては、ワークピースの絶対厚み精度を $\pm 1 \times 10^{-3}$  mm程度におさめることが必要とされている。従来その一手段としてタイマ、非接触歪ゲージ、あるいは電気マイクロメータ等の使用による制御が行われていたが、時間の経過とともにラップ液濃度の変化あるいはラップ定盤の摩耗がおこるため、加工厚み精度を $\pm 1 \times 10^{-3}$  mmの範囲内で保証することは不可能であつた。

また、ワークピースの厚みが最大2 mm程度である非常に薄いワークピースの場合は、加工中の厚みを直接的に検出することが困難であつた。

本発明によれば加工中のワークピースの絶対厚

- 3 -

り、この空間には供給口5から十分に脱気されたラップ液が十分量供給される。この場合ラップ液は超音波伝ば媒体となるので前記空間はラップ加工中常時十分に脱気されたラップ液で充滿され、空気あるいは気泡が存在しない状態でなければならない。そのため貯留槽11および空気抜き用管7が設けられている。

第2図、第3図に示すように、上ラップ定盤1の所定位置をしめる円筒シグ2に取付けられた超音波トランスデューサ3は、同軸ケーブル8によつて、上ラップ定盤懸吊軸に取付けられたスリップリング9と接続し、さらにスリップリング9は同軸ケーブル10によつて第4図に示す駆動制御系と電氣的に接続されている。

本発明の方法は、前述したように、上下2枚のラップ定盤間に複数のワークピース<sup>6</sup>をキャリアにより接触配置して、ワークピース<sup>6</sup>を加工するにあたり、ラップ液を円筒シグ4内に充滿させてこ

- 5 -

特開 昭55-106769(2)

みを、 $\pm 1 \times 10^{-3}$  mmの精度で直接検出し、制御できるので、従来予測できなかった高効率のラッピングが可能である。本発明の方法は前記ラッピング方法において上ラップ定盤の所定位置を貫通して超音波トランスデューサを取付け、その周囲空間をラップ液で満たしトランスデューサから超音波をワークピースに発信して反射してくるエコーを受信するまでの時間信号を前記ワークピースの厚さ制御に利用するもので、この場合前記超音波トランスデューサは、上ラップ定盤を貫通する円筒シグに取付けても、直接定盤に取付けてもよいが、円筒シグを用いると定盤に加工が容易であり、トランスデューサの取替にも便利である。

以下これを本発明方法を実施する装置の一例を示す図について説明すると、第1図において1は上ラップ定盤、2は円筒シグでこれには超音波トランスデューサ3が取付けられている。トランスデューサ3の先端は円筒シグの空間に突出してお

- 4 -

れを超音波伝ば媒体とし、トランスデューサ3からワークピース<sup>6</sup>に10~20 MHzの超音波を投射させ、ラップ液を通過して反射してくるエコーを受信するまでの時間を測定するのであつて、第2、第3図で示すようにスリップリング9を介してラップ盤回転部から得られる電気信号を変換部Tを通すことによりワークピース<sup>6</sup>の厚みに比例した電気信号に変換し、これを演算処理部Aに取り込み、目標設定値を得れば制御部Oが作動して、ラップ盤駆動モータMを停止させるものである。

この方法によれば1) 従来不可能とされていた回転するワークピースの厚み測定が可能となる、2) ラップ液を超音波伝ば媒体として使用するため超音波測定における遅延材と測定物との接触不良による誤差を生じない、3) 測定値が駆動制御系に接続するため、従来得られなかつた $\pm 1 \times 10^{-3}$  mmの加工精度が可能である、などのすぐれた効果が得られる。

- 6 -

第5図は本発明方法を青板ガラスのラッピング  
に実施した結果の一例と、比較のため従来方式の  
一つであるタイマによる場合の厚み制御の結果を  
示すものである。これは1ロット24枚の薄板の  
平均厚さを500 $\mu$ mに設定しラップ加工を行い、  
ロット数20個の仕上り厚さの平均値の頻度を調  
べたもので、図によれば本発明方法による結果は  
従来方式にくらべ非常に優れていることがわかる。

4. 図面の簡単な説明

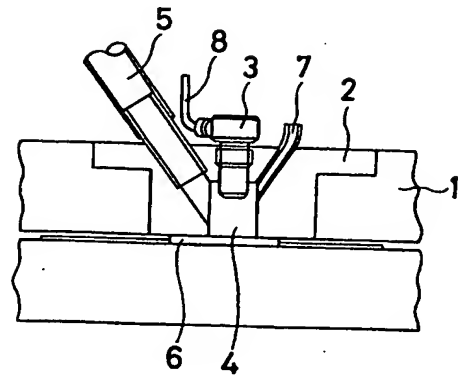
第1図は本発明の装置の部分断面図、第2図は  
上ラップ盤回転部の平面図、第3図はその正面図、  
第4図は本発明装置の系統図、第5図は本発明の  
実施結果を示す曲線図である。

- 1…上ラップ定盤、 2…円筒シグ、  
3…トランスデューサ、 4…空間、 5…供給口、  
6…ワークピース、 8、10…同軸ケーブル、  
11…貯留槽。

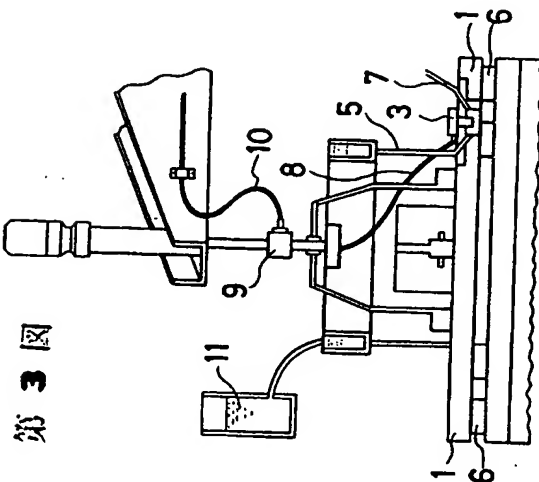
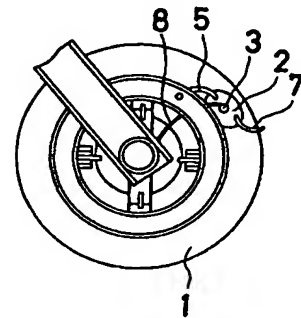
代理人  
弁理士 山 本 亮

- 7 -

第 1 図

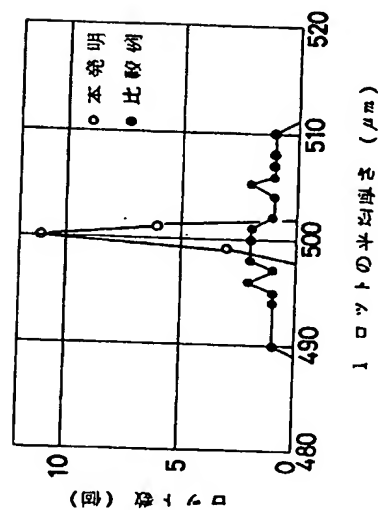


第 2 図



第 3 図

第 5 図



第 4 図

